

TinHaLec : Test informatisé de l'Habilité en Lecture

Jean ECALLE*, Pauline AUPHAN**, Annie MAGNAN***

* Professeur émérite, Laboratoire Etude des Mécanismes Cognitifs EA 3082 - Université Lyon2/LabEx Cortex ANR-11-LABX-0042, Lyon, France

** Post-doctorante, Laboratoire Etude des Mécanismes Cognitifs EA 3082 - Université Lyon2/LabEx Cortex ANR-11-LABX-0042, Lyon, France

*** Professeure émérite, Laboratoire Etude des Mécanismes Cognitifs EA 3082 - Université Lyon2/LabEx Cortex ANR-11-LABX-0042, Lyon, France

Auteur de correspondance : ecalle.jean@wanadoo.fr

ISSN 2117-7155

Résumé :

Le TinHalec permet une évaluation informatisée de l'habileté en lecture, qui est proposée via ses deux composantes, identification de mots écrits (IME) et compréhension, orale et écrite. Pour l'IME, les aspects orthographique, phonologique et sémantique sont examinés avec trois tâches différentes. Pour la compréhension de textes, les aspects littéral (informations explicites) et inférentiel (informations implicites) sont pris en compte. Les données recueillies (vitesse et précision) auprès de plus de 600 enfants du CE1 à la 3^{ème} font l'objet de différentes analyses marquant les points de force et les limites d'un tel outil. L'utilisation des tests informatisés en lecture et les apports spécifiques du TinHaLec pour les professionnels sont soulignés et discutés en conclusion.

Mots clés : évaluation lecture, lecture de mots, compréhension, enfants.

A computer-based assessment of reading ability**Summary:**

Reading ability is evaluated with a computer through its two components, word recognition and comprehension (listening comprehension and written comprehension). For word recognition, three levels of lexical representations are examined, orthographic, phonological and semantic in three different tasks. Comprehension is assessed with literal and inferential questions to examine how explicit and implicit information are extracted from the text. Data collected in more than 600 children from Grade 2 to Grade 9 are analyzed with the two measures, speed and accuracy. Interests and limits of the computerized-based tools to assess reading are underlined and discussed in conclusion.

Key words: reading assessment, word reading, comprehension, children

----- INTRODUCTION -----

L'objectif de cette étude est de proposer un nouvel outil visant à évaluer le niveau d'habileté en lecture via les deux composantes, identification de mots écrits (IME) et compréhension. La présentation sur écran des tâches, au-delà de sa contribution à la standardisation de l'épreuve permet de relever plusieurs indices (vitesse et précision) et plusieurs mesures. Ces données vont contribuer à l'analyse des processus déficitaires pouvant expliquer un faible niveau d'habileté en lecture. Après avoir présenté le cadre théorique (succinctement) présidant à la construction de l'outil, la population de l'étalonnage, le matériel et les tâches utilisées, les données seront examinées et analysées. Enfin, seront décrites les conditions d'utilisation de l'outil et les implications rééducatives qui en découlent.

----- CADRE THEORIQUE -----

Le modèle simple de la lecture (*Simple View of Reading*, SVR ; de Gough & Tunmer, 1986) constitue l'architecture centrale de cet outil. Pour rappel, l'habileté en lecture est le produit des deux composantes, IME et compréhension (voir Ecalle & Magnan, 2015). Toutefois, il convient de préciser que ce sont les processus de compréhension à l'oral, processus identiques à ceux de l'écrit auxquels le modèle fait référence. Autrement dit, l'examen de l'habileté en lecture nécessite des mesures en IME et en compréhension orale (CO). Nous avons ajouté l'examen de la compréhension écrite (CE).

1. Evaluer les processus en IME

Le modèle SVR n'est pas très explicite sur ce point puisqu'il utilise le terme de "décodage" (*decoding*) pour évoquer la composante spécifique de la lecture, l'IME. En effet, cette procédure est bien à la base des processus d'IME : un ensemble de travaux a clairement montré depuis une vingtaine d'années que le décodage est une procédure d'auto-apprentissage contribuant au stockage du lexique orthographique (Share, 1995, 1999 ; Kyte & Johnson, 2006 ; de Jong, Bitter, van Setten, & Marinus, 2009). Par ailleurs, il a été montré que les niveaux de représentations phonologique et orthographique sont impliqués en IME (voir par exemple Grainger, Lété, Bertrand, Dufau, & Ziegler, 2012). Toutefois, il manque le niveau sémantique, c'est-à-dire le(s) sens que comporte(nt) le mot lu. Cet aspect est intégré dans le modèle RSF (*Reading Systems Framework*) de Perfetti et Stafura (2014). Les auteurs décrivent un ensemble de sous-systèmes impliqués dans la mise en œuvre d'une habileté en lecture efficace (pour une synthèse, voir Magnan & Ecalle, 2018). Dans ce modèle, ils inscrivent le lexique avec ses aspects sémantique, morphologique et syntaxique à l'intersection des processus d'IME et de compréhension. Ces trois niveaux de base, orthographique, phonologique et sémantique, fondent l'hypothèse de la qualité lexicale (*Lexical Quality Hypothesis* développée par Perfetti, 2007) nécessaire à la compréhension en lecture. Dès lors, ces niveaux de représentations, orthographique (traitement d'une séquence de lettres), phonologique (coder une séquence de lettres en séquences de phonèmes) et sémantique (affecter du sens au mot traité) doivent être pris en compte pour examiner de façon plus complète les processus d'IME.

2. Evaluer les processus en compréhension

D'abord, il faut préciser que les processus de compréhension engagés en lecture sont les mêmes que ceux engagés en compréhension orale, même si, bien sûr, les modalités affectent le traitement avec des informations propres à la modalité. A l'écrit, le texte est fixe (pas d'interactions possibles avec l'auteur par exemple pour demander des précisions), il n'y a pas d'informations prosodiques, les structures syntaxiques diffèrent d'une modalité à l'autre (plus simples à l'oral ; par exemple : peu de relatives enchâssées), l'écrit ne fournit pas d'indices contextuels hors texte, l'écrit est plus dense (par exemple : pas de pauses, de répétitions) (Oakhill, Cain, & Elbro, 2014). En résumé, la compréhension est amodale et d'ailleurs, rappelons que le modèle SVR ne parle que de compréhension linguistique (*linguistic comprehension*).

Dans une remarquable synthèse, Oakhill et Cain (2007) décrivent le développement des processus de compréhension en lecture comme étant dépendant de processus de type littéral et de type inférentiel. Pour les premiers, il s'agit pour l'enfant d'extraire des informations explicites. Toutefois, d'autres informations implicites via les processus inférentiels doivent être également traitées. Les auteurs distinguent les processus inférentiels de cohésion pour relier les informations du texte (par exemple traiter les anaphores) et les processus inférentiels de connaissances pour relier les informations du texte et les connaissances générales de l'enfant. Ces processus entretiennent une relation causale avec la compréhension : ils sont nécessaires et indispensables à la compréhension orale et/ou écrite de textes (Cain & Oakhill, 1999). C'est à la lumière de ces travaux que nous avons construit les questions pour examiner la compréhension.

3. L'évaluation de l'habileté en lecture et les aspects différentiels

En résumé, l'habileté en lecture s'appuie sur des processus d'IME où différents niveaux de représentations lexicales importants sont engagés et sur des processus de compréhension où différents types de processus sont impliqués. Pour obtenir le niveau en IME, nous avons examiné les niveaux de représentations orthographique, phonologique et sémantique avec trois tâches, l'une de discrimination orthographique, l'une de décodage et une autre de catégorisation sémantique. Pour examiner le niveau en compréhension (orale et écrite), nous avons proposé trois types de questions, littéral (trouver une information explicitement fournie dans le texte) et inférentiel avec des inférences de cohésion et inférences de connaissances.

C'est sur la base de ce modèle SVR que l'on pourra distinguer les profils de lecteurs en fonction de leurs performances en IME (I) et en compréhension (C). Classiquement, la littérature fait référence à quatre profils selon que leur niveau est déficitaire (-) ou préservé (+) (voir par exemple Ebert & Scott, 2016). Ainsi quatre profils peuvent être distingués : les bons lecteurs (I+C+), les faibles identificateurs-faibles compreneurs (I-C-), les faibles identificateurs-bons compreneurs (I-C+), les bons identificateurs-faibles compreneurs (I+C-). Une évaluation affinée des composantes et processus en lecture devrait permettre de fournir des indices pour dresser un profil cognitif du lecteur. C'est dans cette perspective qu'a été construit et étalonné TinHaLec.

----- METHODOLOGIE -----

1. Population

Les épreuves ont été proposées à plusieurs centaines d'enfants et d'adolescents¹. Suite à un certain nombre de tris (cf. ci-dessous), les données de 687 enfants d'écoles primaires ($N=400$) et de collèges ($N=287$) ont été retenues et ont fait l'objet d'analyses. Les enfants ont été recrutés dans quatre écoles urbaines et deux collèges urbains de l'Est de la France (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ils étaient francophones et ne présentaient pas de diagnostic de troubles des apprentissages ou du développement. Ceux qui avaient redoublé au moins une fois ont été exclus². Enfin ceux qui avaient des scores déviants dans une ou plusieurs des trois composantes de la lecture (i.e. des scores à plus deux écarts-types au-dessus ou au-dessous de la moyenne du groupe de même niveau scolaire) ont été également exclus.

Niveau scolaire	N	Garçons / Filles	Age moyen (an : mois)
CE1	82	40 / 42	7 : 7
CE2	98	38 / 60	8 : 5
CM1	124	62 / 62	9 : 7
CM2	96	48 / 48	10 : 5
6 ^{ème}	65	35 / 30	11 : 8
5 ^{ème}	70	36 / 34	12 : 8
4 ^{ème}	68	38 / 30	13 : 8
3 ^{ème}	84	34 / 50	14 : 9

Tableau 1. Caractéristiques de la population par niveau scolaire ($N=687$).

2. Matériel, tâches et procédure

L'ensemble des tâches a été proposé dans les salles informatiques sur les ordinateurs des écoles. Sous la surveillance de l'expérimentateur, les passations étaient réalisées en groupe, chaque enfant étant muni d'un casque pour la tâche de compréhension orale, ainsi que pour les autres tâches.

a. Identification de mots écrits

Dans les trois tâches suivantes, aucune réponse vocale n'est sollicitée et aucune lecture à haute voix n'est demandée à l'enfant. Il doit donner sa réponse "oui" ou "non" le plus correctement et le plus rapidement possible en tapant sur les touches qui lui sont indiquées.

¹ Par la suite, nous utiliserons par souci de simplification le terme "enfant".

² Il a été montré que les redoublants ont des scores statistiquement inférieurs à leurs pairs de classe identique (voir par exemple Ecalle et Magnan, 2006). Leur exclusion permet d'obtenir une norme plus juste en fonction du groupe d'âge (correspondant à la classe).

1. Discrimination orthographique

Cette tâche de nature visuo-orthographique permet de tester la capacité à comparer deux séquences de lettres. L'enfant doit dire si les deux séquences présentées sont identiques ou non. Les séquences de lettres sont des mots ou des pseudo-mots créés à partir de la substitution d'une lettre du mot de la paire. Les items varient sur la longueur (court : 5 lettres, ou long : 9-10 lettres) et la fréquence³ (fréquent : moyenne $U = 82.37$ ou rare : moyenne $U = 4.04$). Les items sont constitués de 12 paires de mots identiques (exemple : réponse oui pour "tente/tente") et 12 paires de mots et pseudo-mots (réponse non pour "rubis/rudis").

2. Décodage phonologique

Cette tâche de jugement d'homophonie consiste à dire si deux pseudo-mots se prononcent de la même manière ou non. Les items sont constitués de 20 paires de pseudo-mots variant sur la longueur (mono ou bi-syllabique) dont 10 paires se prononcent de la même manière (réponse oui pour "baccai/baquai") et 10 paires se prononcent différemment (réponse non pour rozan/rossan). Cette tâche portant exclusivement sur des pseudo-mots mobilise nécessairement la procédure de décodage.

3. Catégorisation sémantique

Dans cette tâche, il s'agit de dire si deux mots sont sémantiquement associés ou non. Trente-six (36) paires de mots de deux ou trois syllabes sont successivement présentés. Ils varient sur la fréquence (paire de mots fréquents, un mot fréquent et un mot rare, ou paire de mots rares) et sur la force de l'association sémantique (élevée ou faible)⁴. Dix-huit paires de mots sont associées (réponse oui pour *pomme/poire*) et 18 paires de mots n'ont pas de lien sémantique (réponse non pour *pomme/salon*).

b. Compréhension orale et écrite

Pour la compréhension écrite (CE), l'enfant doit lire silencieusement deux textes présentés sur l'écran de l'ordinateur, un texte court et simple (texte A, 110 mots) et un texte un peu plus long et complexe⁵ (texte B, 233 mots). En compréhension orale (CO), il doit écouter deux textes lus à voix haute par le logiciel (voix enregistrée d'un homme), un texte court et simple (texte C, 115 mots) et un texte un peu plus long et complexe (texte D, 233 mots). Les textes A et C d'une part, et B et D d'autre part, sont appariés en difficultés évaluées à partir de deux indices de lisibilité (l'Automated Reading Index et le Gunning Fog Index ; Mailloux, Johnson, Fisher & Pettibone, 1995) qui prennent en compte la longueur des mots et des phrases.

La lecture ou l'écoute de chaque texte est suivie de 12 questions à choix multiples (lues en autonomie par l'enfant pour la CE, lues par le logiciel pour la CO) dont quatre questions nécessitant un traitement littéral, quatre questions supposant un traitement inférentiel de cohésion et quatre questions impliquant un traitement inférentiel basé sur les connaissances.

³ Nous avons utilisé l'indice UG1G5 de la base lexicale Manulex (Lété, Sprenger-Charolles & Colé, 2004).

⁴ Catégorisée comme élevée ou faible sur la base d'une analyse sémantique latente (*Latent Semantic Analysis*).

⁵ Le nombre de personnages augmente et les situations se complexifient.

Pour chaque question, trois choix de réponses étaient proposés dont une seule réponse correcte et deux distracteurs. Pour répondre, l'enfant doit cliquer sur la réponse qu'il juge correcte. En cas d'hésitation l'enfant peut revenir sur le texte après la lecture ou l'écoute de la question. Pour la compréhension orale, il peut également réécouter les questions. Les questions étaient présentées dans un ordre aléatoire.

3. Analyses des données

a. Cotation

1. IME

Pour les trois tâches, deux mesures ont été enregistrées, le nombre de réponses correctes et les temps de réponses. On a calculé un score pondéré égal au nombre de réponses correctes moins les erreurs⁶. Puis on a tenu compte des temps de réponses uniquement pour les réponses correctes et afin d'éliminer les temps de réponses aberrants (*outliers*), un lissage a été réalisé en deux étapes : 1/ les temps de réponses pour les réponses correctes au-delà de deux écarts-types étaient remplacés par la moyenne initiale des temps de réponses de l'enfant, 2/ une nouvelle moyenne était calculée. Un indice vitesse-précision (IVP) combinant le score pondéré et la moyenne des temps de réponses lissée était ensuite calculé pour toutes les épreuves. On s'attend à ce que l'IVP augmente avec le niveau scolaire (et donc d'expertise).

2. Compréhension

A nouveau, les réponses correctes et les temps de réponses ont été recueillis. Pour les premières, le score est pondéré en fonction de la "qualité" de la réponse : deux points si la réponse est correcte sans retour sur le texte, un point si la réponse est correcte avec retour sur le texte et aucun point si la réponse est incorrecte. Ici aussi, un IVP est calculé, prenant en compte le score pondéré de réponses correctes et la moyenne des temps de réponses pour les réponses correctes.

Remarque : pour la compréhension écrite, l'enregistrement des temps de réponses démarre après que l'enfant a cliqué sur le bouton pour faire apparaître les choix de réponses. Pour la compréhension orale, l'enregistrement des temps de réponses démarre après que tous les choix de réponses ont été lus par le logiciel. Ainsi, il ne sera pas surprenant d'observer des temps de réponses pour la compréhension écrite plus long que pour la compréhension orale car ils prenaient en compte le temps de lecture des choix de réponses. Par extension, il est alors attendu que les IVP soient supérieurs en CO comparativement à ceux de CE.

b. Présentation des données

On examinera d'abord l'effet attendu du niveau scolaire (et l'âge qui est associé) sur les performances (seul l'IVP est pris en compte ici) dans les différentes tâches. Puis, diverses matrices de corrélations seront présentées pour examiner les liens entre les domaines (IME, CE et CO) et entre tâches d'un même domaine.

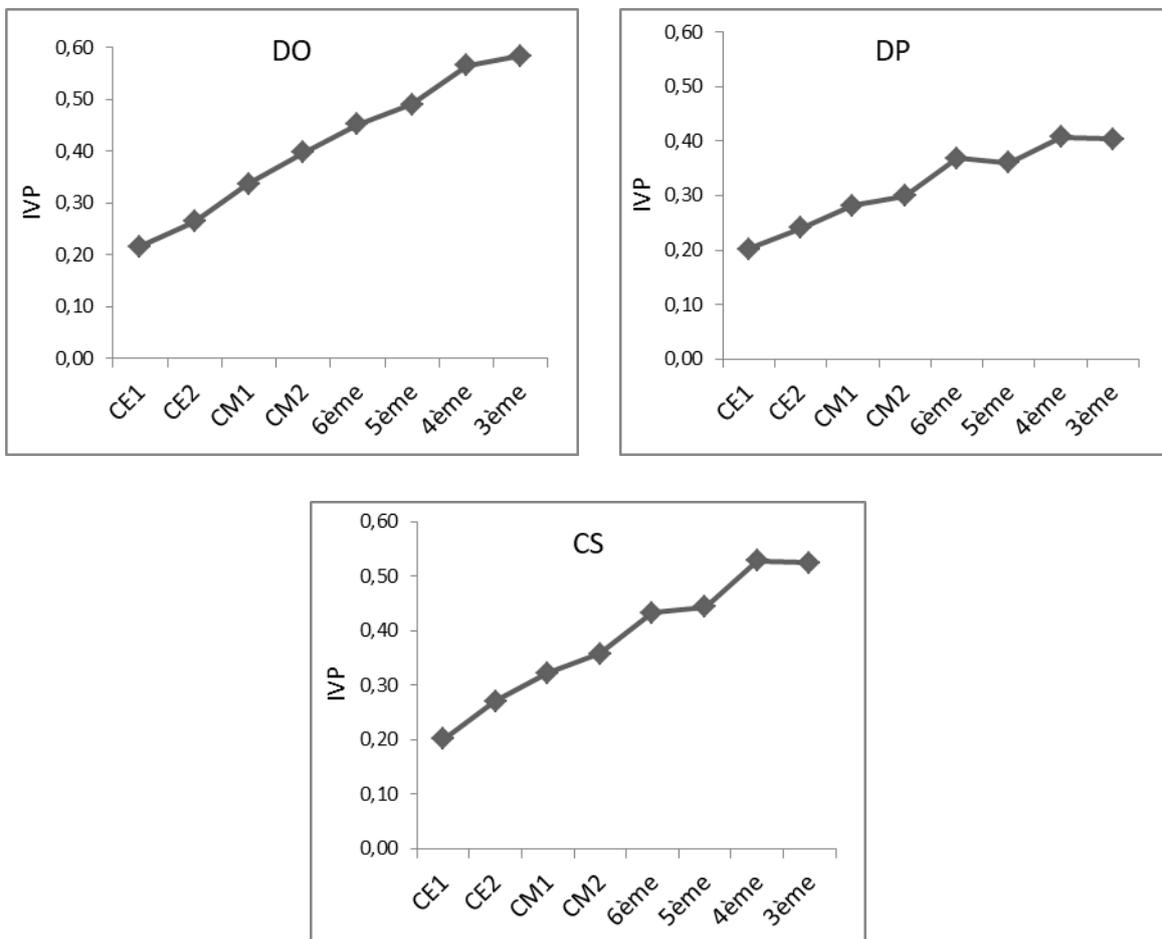
⁶ La prise en compte des réponses correctes et des erreurs permet de réduire la "part de hasard" dans le score retenu.

----- RESULTATS -----

1. Effet classe

a. IME

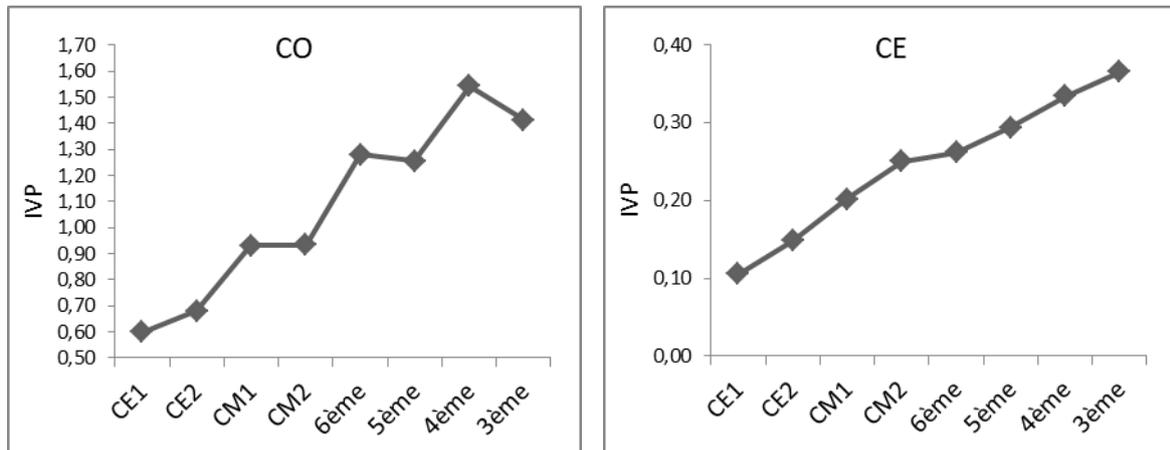
L'ANOVA montre un effet significatif du facteur Classe sur les IVP en discrimination orthographique, $F(7,679) = 10.70$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .10$, en décodage phonologique $F(7,679) = 30.22$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .24$ et en catégorisation sémantique, $F(7,679) = 64.97$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .40$. Les scores progressent de façon régulière avec un effet "plateau" entre la 4^{ème} et la 3^{ème} (Figures 1).



Figures 1. Scores IVP en fonction de la classe en discrimination orthographique (DO), en décodage phonologique (DP) et en catégorisation sémantique (CS).

b. Compréhension

Pour la compréhension orale, l'ANOVA révèle à nouveau un effet significatif du facteur Classe, $F(7,679) = 32.59$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .25$. Si les scores progressent de façon régulière en primaire, les scores en collège sont plus irréguliers (Figures 2). Pour la compréhension écrite, le même effet attendu du facteur Classe est observé, $F(7,679) = 72.2$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .43$. Là, les scores IVP augmentent plus régulièrement même si la pente de progression est moins accentuée en collège.



Figures 2. Scores IVP en fonction de la classe en compréhension orale (CO) et en compréhension écrite (CE)

2. IME : liens entre les scores IVP en fonction des tâches

La matrice de corrélations (Tableau 2) montre que les scores dans les trois tâches sont corrélés positivement en Primaire et au Collège avec des coefficients relativement élevés.

	DO	DP	CS
DO		.53*	.55*
DP	.53*		.47*
CS	.51*	.49*	

Note. Les astérisques indiquent un seuil de significativité $p < .05$.

Tableau 2. Matrice des corrélations entre les scores IVP en discrimination orthographique (DO), en décodage phonologique (DP) et en catégorisation sémantique (CS). (Partie inférieure gauche pour le Primaire et supérieure droite pour le Collège).

3. Compréhension : liens entre les scores IVP en fonction des textes et de la modalité

On s'attend à ce que les scores obtenus pour chaque texte et dans chaque modalité soient fortement associés. La matrice de corrélations (Tableau 3) montre que globalement les coefficients en Primaire sont supérieurs à ceux observés au Collège aussi bien pour la condition "textes intra modalité" (entre textes A et B : .65 en Primaire et .40 au Collège ; entre textes C et D : .38 en Primaire et .47 au Collège) que "textes intermodalité".

	CEA	CEB	COC	COD
CEA		.40*	.20*	.23*
CEB	.65*		.09	.18*
COC	.29*	.25*		.47*
COD	.39*	.35*	.38*	

Note. Les astérisques indiquent un seuil de significativité $p < .05$.

Tableau 3. Matrice des corrélations entre les scores IVP en compréhension écrite (CE) pour les textes A et B et compréhension orale (CO) pour les textes C et D. (Partie inférieure gauche pour le Primaire et supérieure droite pour le Collège).

4. Liens entre IME et compréhension

Pour examiner ces liens, on a pris en compte les scores globaux IVP en IME et en compréhension orale et écrite. La matrice de corrélations (Tableau 4) montre d'une part, que les coefficients sont supérieurs en Primaire par rapport à ceux du collège et d'autre part, que les liens entre IME et CE sont supérieurs à ceux entre CE et CO.

	IME	CE	CO
IME		.38*	.15*
CE	.54*		.24*
CO	.21*	.37*	

Note. Les astérisques indiquent un seuil de significativité $p < .05$.

Tableau 4. Matrice des corrélations entre les scores IVP en identification de mots écrits (IME), compréhension écrite (CE) et compréhension orale (CO). (Partie inférieure gauche pour le Primaire et supérieure droite pour le Collège).

----- DISCUSSION -----

Pour chaque tâche, on observe que les scores IVP augmentent en fonction de l'âge comme il est classiquement attendu. Toutefois, si les progressions sont relativement fortes et régulières en Primaire, ce n'est plus le cas en Collège où la progression se révèle plus faible et avec en outre une (quasi) stabilité des scores en IME entre la 4^{ème} et la 3^{ème} et en CO avec une courbe montrant des irrégularités inattendues⁷. Globalement, un niveau d'expertise en lecture serait atteint en 4^{ème} ce qui expliquerait l'effet plateau observé.

Les liens en IME sont élevés indiquant que les trois niveaux de représentations des mots écrits rendent bien compte d'un niveau global de performance en lecture de mots. Les liens en compréhension sont globalement plus élevés en Primaire qu'au Collège (sauf celui entre les deux textes en CO) ; les liens entre les textes d'une même modalité sont également plus élevés que ceux entre modalités différentes alors que les textes A et C et B et D ont été composés de sorte que les niveaux de difficulté soient très proche.

Compte tenu de ces différents éléments de synthèse, nous n'avons gardé dans l'étalonnage final du test que les scores en IME du Primaire au Collège (malgré l'effet plateau observé entre la 4^{ème} et la 3^{ème}) et seulement les scores en Primaire pour la compréhension (CO et CE), trop d'irrégularités inexplicables étant apparues notamment en CO en Collège.

⁷ Nous n'avons pas d'explications sur ce phénomène.

Diagnostic: présentation des données individuelles

L'objectif du TinHaLec est également de fournir aux professionnels un dispositif simple pour examiner les données qu'ils ont recueillies pour un enfant : ils pourront ainsi observer rapidement où cet enfant se situe par rapport aux normes de notre étalonnage sur les différentes tâches évaluant l'habileté en lecture. L'exemple fourni dans la figure 3 illustre le graphique rendant compte des scores pour chacune des trois tâches en IME et pour les deux tâches de compréhension (CO et CE ; ici les scores reflètent le niveau de performances pour les deux textes).

Deux types de scores z sont représentés sur le graphique, les indices de vitesse-précision (IVP) et les scores pondérés (Sp). En effet, il peut y avoir un décalage entre IVP et Sp se manifestant chez des enfants particulièrement lents ou trop impulsifs. Pour les premiers, en privilégiant la qualité de leur réponse, ils prennent du temps pour répondre : on s'attend alors à ce que leurs Sp soient supérieurs à leurs IVP. Quant aux enfants quelque peu impulsifs, ils vont s'attacher à répondre vite aux dépens de la qualité de leurs réponses : leurs IVP seront supérieurs à leurs Sp.

Pour exemple, examinons les données présentées sur la figure 3. D'abord, les IVP dans les trois tâches d'IME (z négatifs) indiquent que les performances pour cet enfant en termes de vitesse sont inférieures à celles observées dans la population de référence. Toutefois, les Sp sont positifs ou proches de la norme ce qui indique que la qualité de ses réponses est plutôt bonne en IME. Observons qu'en discrimination orthographique et en décodage, le graphique révèle un décalage important entre IVP et Sp en faveur du Sp : cet enfant a répondu (trop ?) lentement au profit de la qualité des réponses fournies. Cette observation est en faveur d'un manque de vitesse de traitement des mots écrits, paramètre dont on connaît l'importance en lecture de mots. En compréhension, les scores sont normaux en compréhension écrite ou proches de la norme pour la compréhension orale. Par ailleurs, en compréhension écrite, les résultats révèlent un léger décalage entre les deux scores où l'IVP est supérieur au Sp, ce qui signifie que cet enfant, tout en fournissant des réponses dans la norme, a été relativement rapide pour y répondre. On le voit sur cet exemple, avec 10 indicateurs disponibles, ce test permet un examen précis et affiné de l'habileté de lecture.

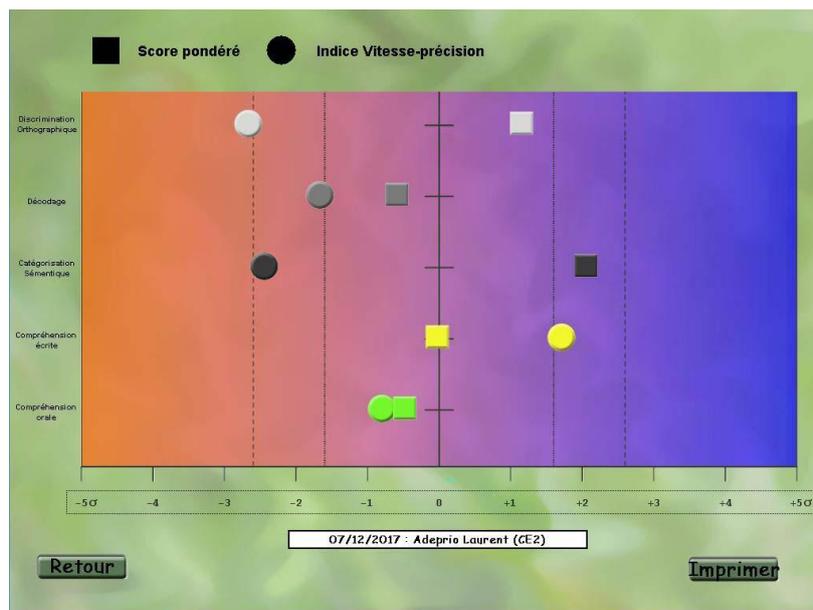


Figure 3. Graphique pour les données recueillies pour un enfant.

----- CONCLUSION -----

Cet outil⁸ s'inscrit dans l'offre numérique toujours croissante de tests mis à disposition des professionnels pour évaluer la lecture et les processus impliqués dans cette activité cognitive complexe. Après analyse des données recueillies sur un grand nombre d'enfants, il pourrait être utilisé pour examiner les processus d'IME du CE1 à la 3^{ème} et ceux pour la compréhension orale et écrite du CE1 au CM2. L'intérêt d'un outil informatisé a déjà été présenté à plusieurs reprises (voir par exemple Ecalle, 2010). Pour rappel, il offre trois avantages majeurs : la standardisation des épreuves, des mesures précises en particulier la vitesse de traitement et enfin une présentation synthétique et rapide des résultats de l'examen, ce qui constitue un gain de temps non négligeable pour les professionnels. Enfin, précisons que TinHaLec peut être un outil complémentaire indéniable par rapport au TinfoLec (Ecalte et al, 2014 ; Beauvais et al., 2018) puisque ce dernier ne fournit que des données en IME et ses compétences associées et sur un étalonnage réalisé uniquement en Primaire.

Si le point de force du TinHalec se situe, selon nous, sur la prise en compte des trois niveaux de représentations lexicales (orthographique, phonologique et sémantique) des processus d'IME et sur un étalonnage étendu de 7 à 15 ans, ses limites peuvent être pointées sur deux aspects notamment. D'une part, l'étalonnage aurait pu être renforcé sur certains niveaux scolaires (par exemple au Collège) ; d'autre part, l'évaluation de la compréhension peut être considérée comme limitée pour deux raisons essentiellement : 1/ avec un étalonnage réduit en Primaire (mais on a vu ce qui a présidé à notre choix raisonné) et 2/ sur le type de questionnaire. Sur ce deuxième point, un questionnaire à choix forcé reste problématique et notamment sur les questions inférentielles. En effet, en intégrant la réponse correcte dans les réponses proposées, on facilite la mise en œuvre du processus inférentiel, remarque qu'on retrouve chez Cain et Oakhill (2006). Pour tester la compréhension, le format le plus approprié reste la question ouverte ; mais à ce jour il nous semble impossible d'intégrer ce type de questions dans un outil informatisé : si la question peut effectivement être posée oralement par l'ordinateur, comment juger de la qualité de la réponse de façon informatisée et automatique⁹ ?

Enfin, l'outil présenté ici constitue un dispositif avec ses propres qualités pour en particulier réaliser un examen complet de l'habileté en lecture (au moins pour le Primaire). Il contribue ainsi à l'établissement d'un profil précis de lecteur (voir Auphan, Ecalle & Magnan, 2018) pour engager des activités ciblées de remédiation. Toutefois, c'est un outil parmi d'autres et "il est délicat voire insensé de se baser uniquement sur le résultat d'un seul test aussi bon soit-il (mais jamais parfait) pour étiqueter un enfant comme mauvais lecteur voire même comme dyslexique. Dès lors, l'utilisation d'une combinaison de tests s'impose" (Bertrand, Fluss, Billard, & Ziegler, 2010 ; p. 19), point de vue que nous partageons.

Remerciements

Nous remercions les enfants, leurs enseignants et les directeurs(trices) d'établissements qui nous ont accueillis ; nos remerciements vont également aux étudiants de Master (1 et 2) et à Nicolas Bailloud, doctorant au laboratoire EMC qui ont participé au recueil des données.

⁸ Bientôt disponible sur www.adeprio.com

⁹ A terme cette analyse pourrait être réalisée ; toutefois elle nécessitera le développement d'algorithmes de reconnaissance vocale extrêmement complexes à mettre en œuvre, notamment ici avec une multitude de réponses possibles à coter.

----- BIBLIOGRAPHIE -----

- Auphan, P., Ecalle, J., & Magnan, A. (2018). Computer-based assessment of reading ability and subtypes of readers with reading comprehension difficulties: a study in French children from G2 to G9. *European Journal of Psychology of Education*. doi.org/10.1007/s10212-018-0396-7
- Beauvais, L., Bouchafa, H., Beauvais, C., Kleinsz, N., Magnan, A., & Ecalle, J. (2018). Tinfolec: A new French web-based test for reading assessment in primary school. *Canadian Journal of School Psychology*, 33(3), 227-241. doi.org/10.1177/0829573518771130
- Bertrand, D., Fluss, J., Billard, C., & Ziegler, J.C. (2010). Efficacité, sensibilité, spécificité: comparaison des différents tests de lecture. *L'Année Psychologique*, 110(2), 299-320. Accès ouvert.
- Cain, K., & Oakhill, J. (2006). Assessment matters: Issues in the measurement of reading comprehension. *British Journal of Educational Psychology*, 76(4), 697-708. doi.org/10.1348/000709905X69807
- Cain, K., & Oakhill, J.V. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing*, 11(5-6), 489-503. doi.org/10.1023/A:100808412020
- de Jong, P.F., Bitter, D.J.L., van Setten, M., & Marinus, E. (2009). Does phonological recoding occur during silent reading, and is it necessary for orthographic learning? *Journal of Experimental Child Psychology*, 104(3), 267-282. doi.org/10.1016/j.jecp.2009.06.002
- Ebert, K.D., & Scott, C.M. (2016). Bringing the Simple View of Reading to the clinic: Relationships between oral and written language skills in a clinical sample. *Journal of Communication Disorders*, 62, 147-160. doi.org/10.1016/j.jcomdis.2016.07.002
- Ecalle, J. (2010). L'évaluation de la lecture et des compétences associées. *Revue Française de Linguistique Appliquée*, 15(1), 105-120. Accès ouvert.
- Ecalle, J., Beauvais, L., Bouchafa, H., Kleinsz, N., Révy, P., & Magnan, A. (2014). Tinfolec : un test informatisé de la lecture disponible sur le web. *Glossa*, 116, 1-17.
- Ecalle, J., & Magnan, A. (2006). Des difficultés en lecture à la dyslexie : problèmes d'évaluation et de diagnostic. *Glossa*, 97, 4-19.
- Ecalle, J., & Magnan, A. (2015). *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés*. Paris : Dunod (2^{ème} édition révisée).
- Gough, P.B., & Tunmer, W.E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10. doi.org/10.1177/074193258600700104
- Grainger, J., Lété, B., Bertrand, D., Dufau, S., & Ziegler, J.C. (2012). Evidence for multiple routes in learning to read. *Cognition*, 123, 280-292.

- Kyte, C.S., & Johnson, C.J. (2006). The role of phonological recoding in orthographic learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(2), 166-185. doi.org/10.1016/j.jecp.2005.09.003
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). MANULEX: A grade-level lexical database from French elementary-school readers. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(1), 156-166.
Consulté de <http://leadserv.u-bourgogne.fr/bases/manulex/manulexbase/indexFR.htm>
- Magnan, A., & Ecalle, J. (2018). L'apprentissage de la lecture: des processus d'identification de mots écrits à la compréhension. Dans R. Baldy, J. Ecalle, M. Fayol, A. Magnan, M. Noyer-Martin, & C. Thevenot (Eds.), *Dessiner, lire, écrire, calculer: un regard neuf*. Paris : In Press.
- Mailloux, S.L., Johnson, M.E., Fisher, D.G., & Pettibone, T.J. (1995). How reliable is computerized assessment of readability? *Computers in Nursing*, 13(5), 221-225.
- Oakhill, J., & Cain, K. (2007). Introduction to comprehension development. Dans K. Cain & J. Oakhill (Eds.), *Children's comprehension problems in oral and written language*, (pp. 3-40). London: Guilford Press.
- Oakhill, J., Cain, K., & Elbro, C. (2014). *Understanding and teaching reading comprehension: A handbook*. London : Routledge.
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357-383. doi.org/10.1080/10888430701530730
- Perfetti, C., & Stafura, J. (2014). Word knowledge in a theory of comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 18(1), 22-37. doi.org/10.1080/10888438.2013.827687
- Share, D.L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218. doi.org/10.1016/0010-0277(94)00645-2
- Share, D.L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72(2), 95-129. doi.org/10.1006/jecp.1998.2481